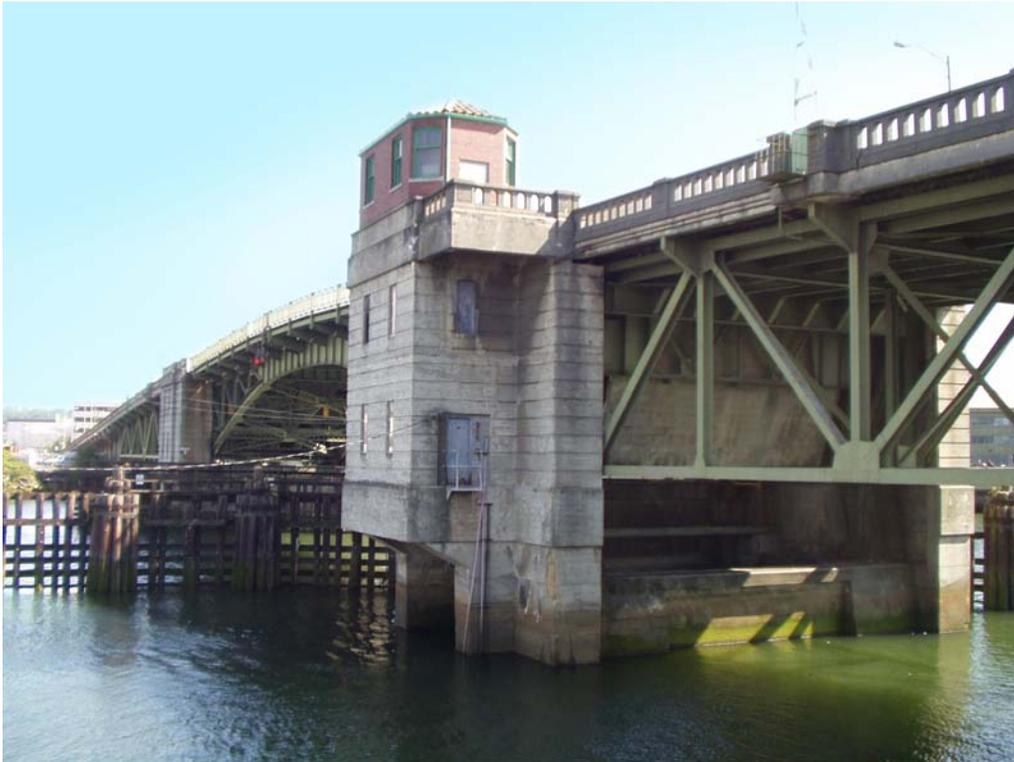


# PROYECTO DEL PUENTE DE SOUTH PARK

## Borrador de la Declaración de Impacto Ambiental y Sección 4(f) Evaluación

### RESUMEN EJECUTIVO

Septiembre 2005



U.S. Department of  
Transportation  
**Federal Highway  
Administration**



Washington State  
**Department of  
Transportation**



King County  
**Department of  
Transportation**

## VERSIÓN EN ESPAÑOL

printed on recycled paper





# **PROYECTO DEL PUENTE DE SOUTH PARK** **Borrador de la Declaración de Impacto Ambiental** **y Sección 4(f) Evaluación**

## **RESUMEN EJECUTIVO**

**Septiembre 2005**

## **VERSIÓN EN ESPAÑOL**



U.S. Department of  
Transportation  
**Federal Highway  
Administration**



Washington State  
**Department of  
Transportation**



King County  
**Department of  
Transportation**





---

**Esta página se dejó en blanco**

# ***Tabla de contenido***

---

<b>Lista de figuras.....</b>	<b>ii</b>
<b>Lista de tablas .....</b>	<b>iii</b>
<b>Resumen ejecutivo.....</b>	<b>S-1</b>
S.1    Introducción .....	S-1
S.2    Contexto normativo.....	S-5
S.3    Propósito del proyecto .....	S-6
S.4    Necesidad del proyecto .....	S-6
S.5    Metas y objetivos del proyecto .....	S-7
S.6    Acciones relacionadas.....	S-8
S.7    Alternativas consideradas anteriormente pero rechazadas .....	S-8
S.8    Alternativas propuestas del proyecto .....	S-10
S.9    Alternativa preferente .....	S-13
S.10   Costo estimado del proyecto y calendario de construcción .....	S-13
S.11   Derecho de paso y adquisición de propiedad necesarios.....	S-16
S.12   Impactos ambientales potenciales y medidas para mitigarlos .....	S-16
S.13   Principales aspectos adversos e inevitables.....	S-17
S.14   Áreas de controversia e incertidumbre.....	S-20
S.15   Problema no resuelto.....	S-21
S.16   Permisos, licencias y otras autorizaciones necesarias .....	S-21
S.17   Resumen de los impactos ambientales y medidas propuestas para mitigarlos.....	S-24

<b>Apéndice A – Áreas de impacto de la construcción propuesta .....</b>	<b>A-1</b>
---	------------

# ***Lista de figuras***

---

## **Resumen**

Figura S-1	Mapa de las inmediaciones .....	S-2
Figura S-2	Puente de South Park.....	S-3
Figura S-3	Márgenes para la navegación del Puente de South Park.....	S-3
Figura S-4	Ejemplo de un puente fijo: Puente de West Seattle .....	S-12

# ***Lista de tablas***

---

## **Resumen**

Tabla S-1	Estimación de costos y alternativas del proyecto.....	S-14
Tabla S-2	Duración de la construcción y demolición para las alternativas del proyecto.....	S-15
Tabla S-3	Derecho de paso y adquisición de propiedades para cada alternativa.....	S-16
Tabla S-4	Comparación de impactos para cada alternativa .....	S-25

**Esta página se dejó en blanco**

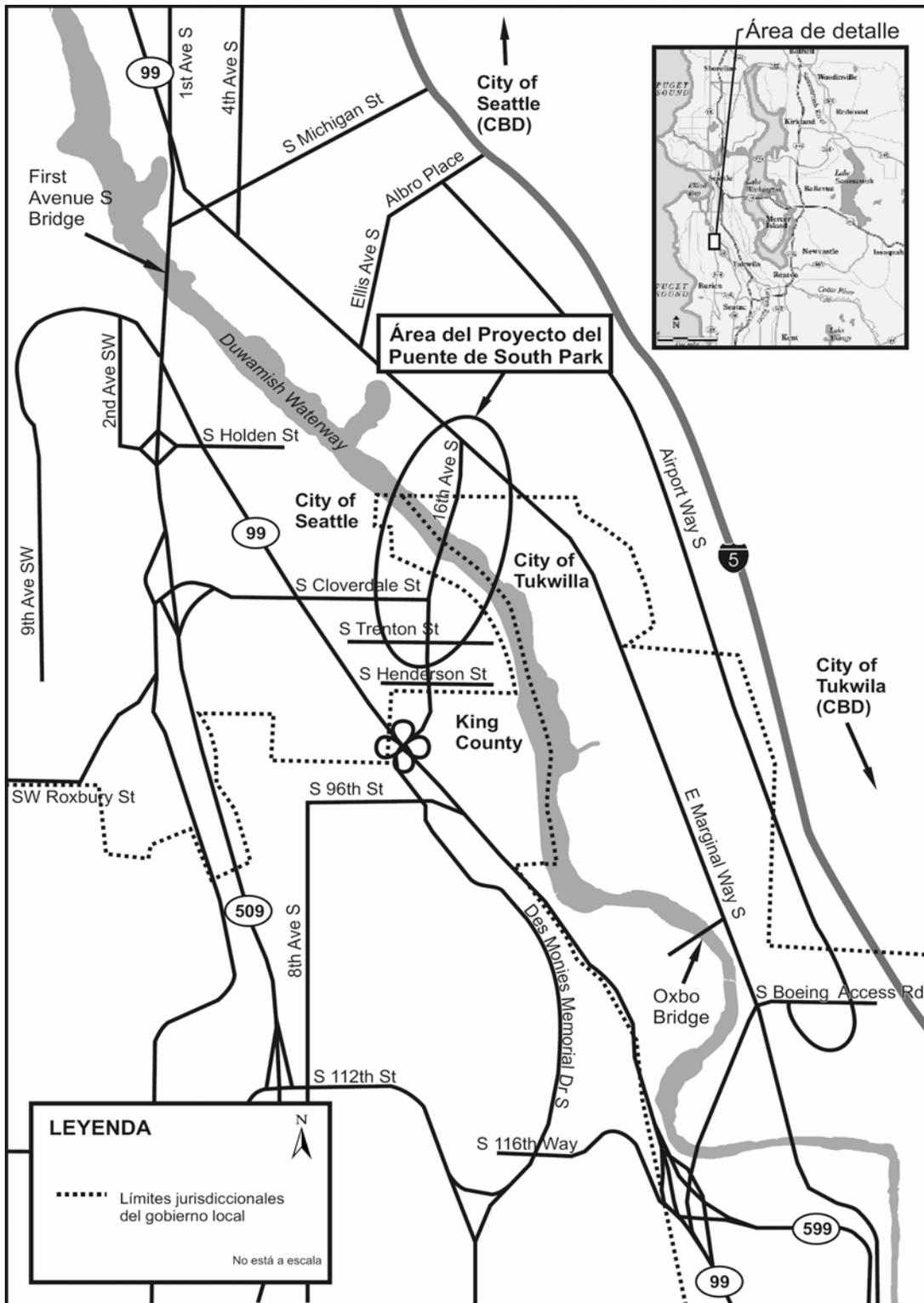
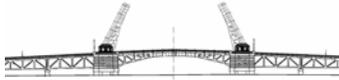
## **S.1 Introducción**

King County propone rehabilitar o reemplazar el Puente de South Park actual. Este puente de 74 años está ubicado en un área industrial al sur del centro de Seattle, Washington. El puente cruza el canal Duwamish, que es la porción dragada del río utilizada por un gran número de embarcaciones comerciales. Enlaza principalmente las actividades industriales de los terrenos del norte con la comunidad de South Park al sur del canal. La compañía Boeing tiene plantas de manufactura en ambos lados de la avenida 16<sup>th</sup> S. al norte del canal Duwamish. En contraste, South Park es conocida por ser una comunidad diversificada con extensas poblaciones de origen hispano y asiático. El puente es un punto de enlace crucial para el sistema de transporte regional y una ruta directa para que los residentes de la comunidad de South Park viajen al norte hacia Seattle y hacia el este a la autopista I-5. La figura S-1 es un mapa de las inmediaciones del área del proyecto y de las principales carreteras de la red de transporte del área.

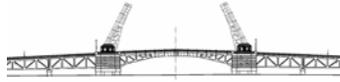
El diseño de ingeniería del Puente de South Park es especial. Es un puente basculante de doble hoja, o “levadizo” (ver la Figura S-2). Este diseño particular de puente basculante es conocido como puente rodante levadizo Scherzer porque los dos lados del puente se abren mediante un movimiento rodante que permite al puente elevarse verticalmente, al mismo tiempo que se aleja del canal. En contraste, el puente levadizo típico se abre apoyándose en simples “bisagras”. La Figura S-3 es un plano esquemático de la porción central del puente de South Park en sus posiciones abierta y cerrada. Este puente de 74 años está inscrito en las listas de National Register of Historic Places (*Registro Nacional de Lugares Históricos*), de Washington Heritage Register (*Registro del Patrimonio de Washington*), y de King County Landmark Register (*Registro de Puntos Prominentes de King County*) porque es el único puente funcional rodante levadizo Scherzer en Washington. El puente tiene actualmente dos carriles en dirección norte y dos en dirección sur y aceras en ambos lados.

El desarrollo de alternativas para rehabilitar o reemplazar el Puente de South Park no ha sido tarea fácil debido a las siguientes razones:

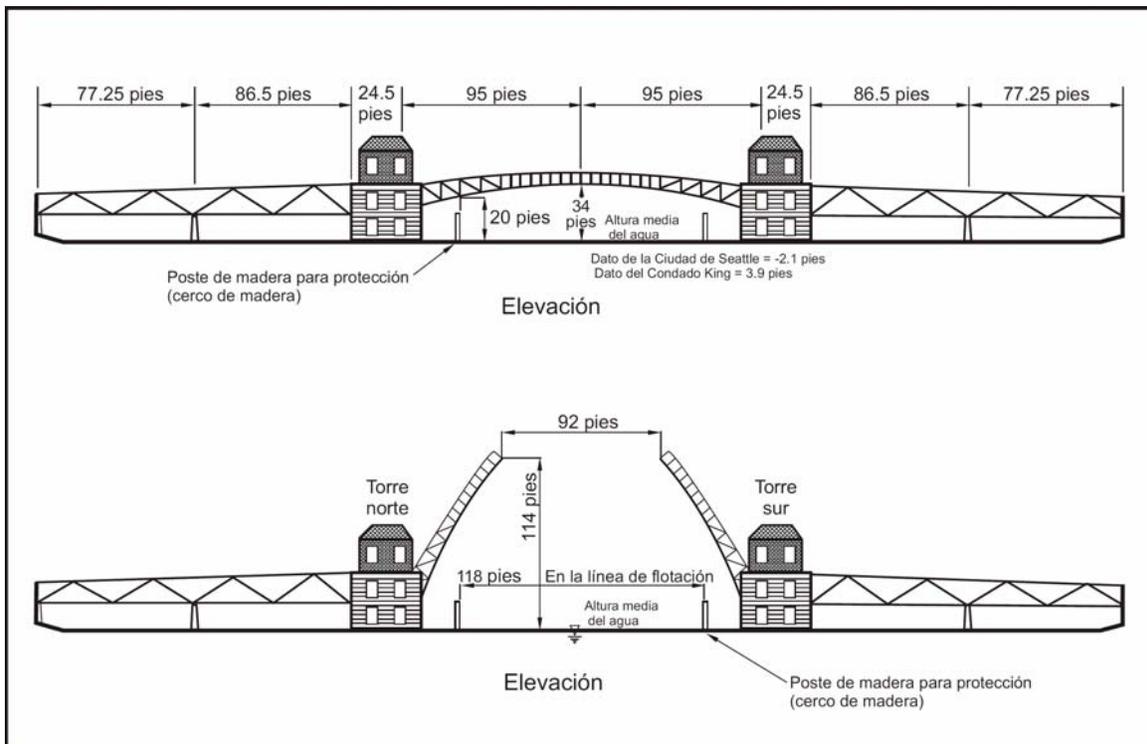
- La comunidad de South Park inicialmente expresó su preferencia por reparar el puente actual. Sin embargo, la mala condición del puente haría necesaria una reconstrucción considerable que requeriría el cierre del puente durante dos años.
- La comunidad está muy preocupada acerca de la naturaleza y duración de los impactos de la construcción, incluyendo el cierre del puente existente y la manera como éste puede afectar a los comercios de la avenida 14<sup>th</sup> S.



**Figura S-1**  
**Mapa de las inmediaciones**



**Figura S-2**  
**Puente de South Park**



**Figura S-3**  
**Márgenes para navegación del Puente de South Park**



- El canal Duwamish sirve para la navegación de barcos comerciales, barcazas y remolcadores, así como para barcos recreativos. Corriente arriba del puente también se encuentra una importante constructora de barcos de lujo. Las alternativas propuestas para el puente necesitarían proveer de un margen para navegación vertical suficiente para permitir que el tráfico marítimo mencionado continúe navegando corriente arriba y corriente abajo del puente.
- El diseño de un puente fijo para el paso de embarcaciones mayores requeriría la construcción de un puente muy alto y largo que afectaría a las propiedades en la avenida 14<sup>th</sup> S. Un puente de media altura reduciría el margen vertical para algunas embarcaciones actuales y afectaría a los comercios que dependen de la vía marítima ubicados corriente arriba del puente. Un puente fijo también podría limitar el desarrollo futuro de comercios que dependen de las vías marítimas en las propiedades que están junto al canal navegable corriente arriba del puente.
- El distrito comercial de South Park se encuentra en la avenida 14<sup>th</sup> S. al sur del canal, y algunas propiedades en esta calle se adquirirían para la construcción de algunas alternativas. En caso de que algunos comercios fuesen desplazados, se pondría en riesgo la viabilidad del distrito comercial.
- Además, la construcción de cualquier tipo de alternativa muy probablemente necesitaría hacerse cuando el salmón Chinook, especie en peligro de extinción, estaría migrando. También, la construcción dentro del agua alteraría temporalmente los sedimentos contaminados con materiales peligrosos presentes en el canal Duwamish.

Durante el proceso de selección de alternativas, King County elaboró cinco alternativas para evaluar en detalle. Éstas incluyen no hacer nada (alternativa no actuar), rehabilitar el puente existente (alternativa de rehabilitación), construir un nuevo puente basculante (alternativa puente basculante), construir un puente de 65 pies (alternativa de puente fijo de altura media) o un puente de 100 pies (alternativa de puente fijo de gran altura).

Este documento ha sido preparado para ayudar a las agencias gubernamentales a tomar una decisión para este proyecto. En este documento se describen los impactos ambientales potenciales, ya sean favorables o desfavorables, para cada una de las alternativas. Este documento no constituye una recomendación para quienes toman decisiones en el gobierno acerca de la "mejor" alternativa ni indica cual debería ser seleccionada. Como documento público, el documento está disponible para toda persona que solicite una copia.

Este capítulo resume los impactos ambientales y las conclusiones del análisis contenido en el documento. Los impactos ambientales potenciales se presentan en



una tabla al final del presente capítulo. El glosario que precede a este capítulo contiene las definiciones de los términos técnicos utilizados en el presente documento.

## S.2 Contexto normativo

Este documento es el Borrador de la Declaración de Impacto Ambiental (DEIS, por sus siglas en inglés) del Proyecto del Puente de South Park propuesto. El presente documento evalúa en detalle las opciones de no llevar a cabo ninguna acción, rehabilitar, o para reemplazar el Puente de South Park. King County Department of Transportation (*Departamento de Transporte de King County*) es quien propone el proyecto y la entidad local que lo dirige. Puesto que el proyecto involucra financiamiento federal, las entidades estatal y federal que lo dirigen para los fines del proceso de revisión medioambiental son el Washington Department of Transportation (*Departamento de Transporte de Washington*) y la Federal Highway Administration (*Administración Federal de Carreteras*), respectivamente.

La información y análisis presentados en este documento cumplen con los requisitos aplicables de la normativa siguiente: National Environmental Policy Act (*La Ley Nacional de Política Ambiental*) [Código de los Estados Unidos, Capítulo 42, Parte 4321, et seq]; los reglamentos de Federal Council on Environmental Quality (*Consejo Federal para la Calidad del Medio Ambiente*) implementados por la NEPA [Código de Reglamentos Federales, Capítulo 40, Partes 1500-1508]; los reglamentos de implementación de la NEPA de la Federal Highway Administration (*Administración Federal de Carreteras*) [Código de Reglamentos Federales, Capítulo 23, Parte 771]; y la Washington's State Environmental Policy Act (*Ley de Estado de Washington de Política Ambiental*) [Código Enmendado de Washington, Capítulo 43.21C, y Código Administrativo de Washington, Capítulo 197-11]

Estos reglamentos aseguran que el público y las entidades locales, estatales y federales tengan la oportunidad de revisar y comentar las alternativas del proyecto y el análisis de impacto presentados en este DEIS. Después de la publicación del DEIS y del periodo para comentarios, King County, junto con el Washington Department of Transportation (*Departamento de Transporte del Estado de Washington*) y la Federal Highway Administration (*Administración Federal de Carreteras*), elegirán la alternativa preferente para el proyecto. Posteriormente se prepararán la Declaración Final de Impacto Ambiental (EIS Final) y un Record of Decision (*Registro de Decisión*) con la alternativa preferente. Una vez que el Registro de Decisión haya sido firmado por la Federal Highway Administration, King County podrá proceder con el diseño e ingeniería finales.



Este capítulo resume los 14 temas clave tratados en detalle en este documento. Estos temas son:

- Propósito del proyecto
- Necesidad del proyecto
- Metas y objetivos del proyecto
- Acciones relacionadas
- Alternativas consideradas anteriormente pero rechazadas
- Alternativas propuestas del proyecto
- Alternativa preferente
- Costo estimado del proyecto y calendario de construcción
- Derecho de vía y adquisición de propiedades necesarias
- Impactos ambientales potenciales y medidas para mitigarlos
- Principales aspectos adversos e inevitables
- Áreas de controversia e incertidumbre
- Problemas no resueltos
- Permisos, licencias y otras autorizaciones necesarias

### **S.3 Propósito del proyecto**

El propósito del Proyecto del Puente de South Park es encontrar una solución conveniente de largo plazo para remediar la condición deteriorada y la vulnerabilidad sísmica creciente del histórico Puente de South Park y mantener el enlace para el transporte que éste proporciona.

### **S.4 Necesidad del proyecto**

El Puente de South Park es un enlace principal para la red de transporte regional. Conecta con el East Marginal Way S. y el SR-99, dos arterias clave entre el norte y el sur en el área industrial de Duwamish en Seattle. King County ha designado al puente y a la calle S. Cloverdale como rutas de paso de camiones pesados. Éstas vías no están designadas como Major Truck Streets in the City of Seattle Comprehensive Plan (*Calles Principales para Camiones en el Plan Integral de la Ciudad de Seattle*) o en el Freight Mobility Strategic Action Plan (*Plan de Acción Estratégica para Movilidad de Camiones de Carga*), pero la Ciudad de Seattle permite el uso ocasional del puente para “viajes por encima de lo legal” cuando el peso o las dimensiones de un camión exceden los límites normales de las carreteras. Los camiones comerciales de carga proporcionan servicio a las industrias y comercios del área. El puente también constituye una ruta crucial para servicios de bomberos y servicios médicos de emergencia para la comunidad de South Park, el complejo Boeing en la Ciudad de Tukwila y para la vecindad de Georgetown en Seattle. Además, los estudios de transporte han determinado que los residentes de la comunidad de South Park, así como un número significativo de residentes de Burien, Tukwila y Renton, usan el puente para viajar al norte a



través del canal Duwamish para llegar a los distritos de empleo y actividad comercial en el sur de Seattle.

Sin embargo, la estabilidad del Puente de South Park y su capacidad de abrirse y cerrarse adecuadamente están en riesgo creciente. La principal causa de este problema se remonta a la forma como el puente fue construido. En ese entonces, los pilotes (postes largos de madera) que soportan la fundación del pilar norte en el canal Duwamish no fueron anclados a suficiente profundidad en el lecho del río para garantizar el máximo soporte de ese pilar. Esta carencia ha dado como resultado un movimiento gradual de los pilares del puente a través del tiempo. A su vez, esto ha causado desalineación de los niveles de las hojas basculantes móviles y fracturas en los pilares basculantes de concreto, lo cual ha resultado en dificultades de operación.

La calidad deficiente del concreto usado en la construcción original del puente también está causando deterioro de los elementos estructurales. En especial, el deterioro del concreto ocurre en las columnas de concreto del muelle que están bajo el nivel del agua.

Además, el puente ha resultado dañado por varios terremotos. El más reciente fue el terremoto Nisqually en el 2001, el cual hizo necesarias reparaciones considerables que costaron más de \$740,000. La profundidad inadecuada de los pilotes actuales del puente también pone al puente en gran riesgo de sufrir daños significativos en terremotos futuros.

Consecuentemente, la condición general del Puente de South Park es muy deficiente. La inspección del puente hecha por King County en el año 2002 registró una condición con clasificación de 6.0 de un puntaje posible de 100 en base a los criterios de la Federal Highway Administration (*Administración Federal de Carreteras*, King County 2002c). Éste fue uno de los menores puntajes dado a una estructura de un puente en el Estado de Washington. Por lo tanto, a pesar del mantenimiento y reparaciones continuas hechas al puente, es un enlace crucial en la red de transporte regional que ha sufrido considerable deterioro durante 74 años. Además, se anticipa que su condición seguirá empeorando.

## **S.5 Metas y objetivos del proyecto**

La meta del Proyecto del Puente de South Park es elegir la alternativa más conveniente que permita conservar el enlace crucial para el transporte regional que proporciona el puente actual. Los objetivos clave incluyen los siguientes:

- Utilizar las normas actuales de diseño de carreteras.
- Diseñar la carretera y el puente para satisfacer las necesidades futuras de capacidad para vehículos y camiones pesados y de mayor tamaño.



- Proporcionar instalaciones para que peatones y ciclistas crucen el canal Duwamish.
- Minimizar el impacto sobre el derecho de vía, la adquisición de propiedad y el uso del suelo en la comunidad de South Park.
- Mantener o mejorar el margen vertical y el margen horizontal para la navegación del canal Duwamish (porción dragada del río para uso de embarcaciones comerciales mayores).

## S.6 Acciones relacionadas

No hay acciones relacionadas al Proyecto del Puente de South Park. No se debe construir ningún otro proyecto de carretera antes ni después del Proyecto del Puente de South Park para que se obtengan los beneficios del Proyecto. No se anticipa ninguna otra revisión ambiental para el proyecto excepto la requerida para completar de esta Declaración de Impacto Ambiental (EIS, por sus siglas en inglés), la emisión del Registro de Decisión y los permisos del proyecto.

## S.7 Alternativas consideradas anteriormente pero rechazadas

Durante los 10 años anteriores, King County ha evaluado una serie de conceptos de ingeniería para rehabilitar o reemplazar el Puente de South Park. Se han evaluado algunos alineamientos (línea central de una ruta específica) y diseños conceptuales de ingeniería. En base a evaluaciones técnicas que comparaban y contrastaban esas alternativas, King County determinó que algunas alternativas eran más convenientes que otras.

En 1994, King County investigó alineamientos potenciales para un puente de reemplazo. Se consideraron algunos alineamientos que incluían tanto al este como al oeste de la alineación del puente actual. El *Informe para la rehabilitación/diseño del puente de las avenidas 14<sup>th</sup>/16<sup>th</sup> South (14<sup>th</sup>/16<sup>th</sup> Avenue South Bridge Rehabilitation/Design Report* (Sverdrup 1994) determinó que los alineamientos al lado este del puente actual tendrían efectos considerables sobre el uso del suelo, especialmente considerando la cercanía de algunas instalaciones de la Planta 2 de Boeing. Este estudio recomendó un alineamiento para un puente de reemplazo de aproximadamente 80 pies hacia el oeste de la línea central del puente actual. Esta proximidad minimizaría los efectos sobre el uso del suelo tanto en las propiedades de Boeing, como en las propiedades comerciales e industriales de menor tamaño, de la comunidad de South Park. Además, esto permitiría al tráfico vehicular continuar usando el puente actual durante la construcción del puente de reemplazo.

Como parte del presente proyecto, King County desarrolló y evaluó varias alternativas preliminares para reemplazar el puente. La Memoria técnica—



Desarrollo y selección de alternativas (*Summary Technical Memo—Alternatives Development and Screening*, Parsons Brinckerhoff 2002) comparó y contrastó estas alternativas preliminares. Los criterios clave de diseño incluyeron la incorporación de estándares actuales de ingeniería para la sección transversal, alineación, velocidad de diseño, pendiente máxima y segmento de transición. Estas alternativas preliminares incluyeron puentes levadizos y puentes fijos como se menciona a continuación:

- Puentes fijos
  - Baja altura—aproximadamente 35 pies de margen vertical sobre el agua
  - Media altura—aproximadamente 65 pies de margen vertical sobre el agua
  - Gran altura—aproximadamente 100 pies de margen vertical sobre el agua
  
- Puentes levadizos
  - Puente basculante
  - Puente levadizo vertical
  - Puente giratorio
  
- Concepto de túnel

Se determinó que cuatro de estas alternativas preliminares eran menos convenientes que las otras. Los criterios de selección para rechazar estas cuatro alternativas preliminares incluyeron los siguientes: Movilidad regional, acceso local, navegación del canal, efectos sobre la comunidad, protección del hábitat acuático, impactos de la construcción y costo.

Entre los puentes fijos, el puente fijo baja altura no fue deseable porque su margen vertical de 35 pies limitaría seriamente la altura de las embarcaciones comerciales y recreativas que navegan actualmente corriente arriba del Puente de South Park.

Dos de los puentes levadizos fueron descartados en esta etapa. Se determinó que el puente levadizo vertical tiene impactos visuales (extensión de las estructuras de apoyo 150–200 pies sobre el nivel del agua) y de tráfico considerables (10–15 minutos para operar). Contrariamente, la operación de un puente basculante requeriría un tiempo estimado de 4–6 minutos para abrir y cerrar el puente para el tráfico marítimo. La operación del puente giratorio también sería lenta e incrementaría los retrasos al tráfico cuando el puente estuviera abierto para la navegación (10–15 minutos para operar). La altura de las estructuras de apoyo y/o de las torres de control del puente necesarias para operar este puente móvil sería mayor que la de los edificios aledaños de South Park. La operación de este tipo de puente también requeriría que su alineación se sitúe aproximadamente a 150 pies, corriente abajo, del puente actual, para así permitir el uso del puente existente durante la construcción, impactando por lo tanto considerablemente a la comunidad



de residentes al oeste del puente actual y al complejo Boeing en el lado norte del canal Duwamish.

El concepto de túnel fue descartado porque los trabajos de construcción causarían una alteración potencial grave de los suelos y sedimentos del lecho del río que se sabe que están contaminados. Esta alteración se produciría independientemente del método de excavación usado, sea éste de revestimiento o perforación. El método de construcción mediante excavación y revestimiento podría afectar la migración de especies de salmón en peligro de extinción. Además, la construcción de un túnel afectaría a un número considerable de propiedades en la comunidad de South Park dada la longitud requerida para construir el túnel debajo del canal sin exceder las pendientes máximas para la carretera. Este aspecto de diseño de túnel extendería el portal sur del túnel hacia el sur de la calle S. Henderson y el extremo norte se extendería hacia Boeing Field.

King County también evaluó métodos para rehabilitar el puente actual en una forma que preservaría y restauraría las características históricas del puente. La Memoria técnica del estudio de factibilidad de rehabilitación (*Rehabilitation Feasibility Study Technical Memorando*, Parsons Brinckerhoff 2003a) investigó métodos para rehabilitar el puente en conformidad con la legislación federal y estatal sobre la preservación histórica y el interés de la comunidad para mantener el uso histórico del puente. Sin embargo, el diseño de rehabilitación se complicó por la mala condición de elementos estructurales clave, en particular la de los pilares de las hojas basculantes. Un estudio comparó y contrastó la posibilidad de reforzar los pilares existentes y construir pilares nuevos de reemplazo. La conclusión de este estudio fue que el refuerzo de las estructuras actuales sería menos conveniente para la vida útil a largo plazo de la estructura del puente, y que la construcción de pilares nuevos de reemplazo no sería congruente con las directrices federales de rehabilitación.

## S.8 Alternativas propuestas del proyecto

En base a la evaluación de las alternativas preliminares y en consideración de comentarios de las agencias de gobierno y del público, se seleccionó un total de cinco alternativas para revisión ambiental en este DEIS. Dos de las alternativas son puentes basculantes (como el puente actual) y dos son puentes fijos. Estas alternativas incluyen la alternativa no actuar y las siguientes alternativas de construcción:

- Alternativa de rehabilitación
- Alternativa de puente basculante
- Alternativa de puente fijo de media altura (65 pies de margen vertical)
- Alternativa de puente fijo gran altura (100 pies de margen vertical)



### ***Alternativa no actuar***

Los reglamentos ambientales federales y estatales exigen la evaluación de la alternativa no actuar. Para este proyecto, esta alternativa supone que el puente actual necesitaría ser cerrado en el futuro. Debido a las condiciones deficientes del puente y a su vulnerabilidad sísmica, se supone que el cierre ocurrirá en el año 2027. El cierre y remoción del puente ocurrirían (1) cuando dejara de funcionar confiablemente, (2) si los costos de mantenimiento superaran lo que King County está dispuesto o puede gastar, o (3) si el puente sufre daños irreparables debido a un terremoto o a otro acontecimiento imprevisto. Una vez cerrado, los reglamentos del Servicio de Guardacostas de los Estados Unidos (*U.S. Coast Guard*) requerirían que el puente inoperable sea removido.

### ***Alternativa de rehabilitación***

La alternativa de rehabilitación conservaría el carácter histórico del puente actual de cuatro carriles no estándar, mientras que el hecho de asegurar la vida útil del puente rehabilitado sería comparable con la vida útil de 75 años de un puente nuevo construido. Se construirían nuevos pilares basculantes. Otros elementos estructurales serían modernizados, reparados o reconstruidos. Las características históricas del puente serían preservadas al mayor grado posible. La pendiente de la plataforma del puente permanecería aproximadamente de cinco por ciento para dos carriles estándar hacia el sur y para un carril estándar hacia el norte. Se reconstruirían las aceras en ambos lados del pavimento de la carretera. El puente alcanzaría tierra al norte de la avenida Dallas S., pero las mejoras de la carretera se extenderían al sur de la calle S. Sullivan. Se construirían nuevas estructuras de protección para los pilares para evitar que las embarcaciones golpeen los pilares basculantes y para demarcar la anchura de 118 pies del canal de navegación Duwamish abajo del puente.

### ***Alternativa de puente basculante***

La alternativa de puente basculante involucraría la construcción de un nuevo puente levadizo que sería similar en diseño al puente existente. Con una distancia estimada de 935 pies de estribo a estribo, este puente sería sólo ligeramente más largo que el actual. El puente nuevo tendría dos hojas basculantes que abrirían y cerrarían como un “puente levadizo”. La plataforma del puente nuevo sería de concreto, no una cubierta emparrillada (diseño actual del puente). En la posición cerrada, la plataforma del puente quedaría aproximadamente a 34 pies sobre el nivel del agua. La pendiente de la plataforma del puente sería de aproximadamente cinco por ciento para dos carriles estándar hacia el sur y para un carril estándar hacia el norte. Se reconstruiría un sendero combinado de 13 pies de ancho para bicicletas y peatones en el lado oeste del puente. El puente alcanzaría tierra a la altura de la calle S. Sullivan, pero las mejoras de la carretera se extenderían hasta la calle S. Cloverdale. Se construirían nuevas estructuras de protección para los pilares para definir un canal de navegación de 125 pies bajo el puente.



### **Alternativa de puente fijo de media altura**

La alternativa de puente fijo de media altura sería una estructura de concreto apoyada por una serie de pilares. (La Figura S-4 es una fotografía de un puente fijo típico.) Algunos pilares estarían en tierra firme, pero dos estarían en el agua. La altura de la plataforma del puente sería aproximadamente de 65 pies arriba del agua y la longitud estimada sería de 1660 pies de estribo a estribo. La pendiente de la plataforma del puente sería de aproximadamente de ocho por ciento para dos carriles estándar hacia el sur y para un carril estándar hacia el norte. Se construiría un sendero de 13 pies de ancho para bicicletas y peatones en el lado oeste del puente pero se conectaría con una rampa en zigzag aproximadamente en la calle S. Orr para permitir a ciclistas y peatones descender rápidamente al nivel inferior de la calle. El puente alcanzaría tierra a la altura de la calle S. Cloverdale de tal forma que la pendiente de la nueva carretera quedaría ligeramente arriba del nivel actual. Las mejoras de la carretera, no obstante, continuarían permitiendo el acceso directo al puente desde la calle S. Cloverdale. Igual que en la alternativa de puente basculante, las estructuras de protección del muelle serán construidas de forma que permitan un canal de navegación de 125 pies bajo el puente.



**Figura S-4**  
**Ejemplo de un puente fijo: Puente de West Seattle**

### **Alternativa de puente fijo de gran altura**

La alternativa de puente fijo de gran altura sería una estructura sólida apoyada en una serie de pilares, similar en diseño a la alternativa de puente fijo de media altura. La altura de la plataforma del puente sería aproximadamente de 100 pies sobre el nivel del agua y la longitud estimada sería de 1332 pies de estribo a estribo. El Servicio de Guardacostas de los Estados Unidos mantiene el canal Duwamish como un canal navegable y, en un oficio enviado al King County con fecha 10 de junio de 2002, indica que la alternativa de puente fijo con un margen



vertical mínimo de 100 pies para dar cabida al tráfico comercial y recreativo de barcos que usan el canal Duwamish sería aceptable. Además, la alternativa de puente fijo es necesaria para hacer un análisis comparativo con la alternativa de puente basculante levadizo según los reglamentos de la Federal Highway Administration (*Administración Federal de Carreteras*) [Código Federal de Reglamentos, Capítulo 23, Parte 650.809]. Esta comparación es importante si se considera especialmente la diferencia significativa de los costos de construcción y operación entre los puentes basculantes y fijos.

El diseño de la alternativa de puente fijo de gran altura es similar al del puente con un margen vertical de 65 pies. La pendiente de la plataforma del puente, sin embargo, excedería ligeramente ocho por ciento para los dos carriles estándar hacia el norte y para los dos carriles estándar hacia el sur. Se construiría un sendero de 13 pies de ancho para ciclistas y peatones en el lado oeste del puente a todo lo largo de la porción elevada del puente. El puente alcanzaría tierra con esta alternativa justo al norte de la calle S. Trenton. Para que la comunidad continúe usando el puente, las mejoras a la carretera se extenderían en la calle S. Trenton al oeste de la avenida 12<sup>th</sup> S. y al norte de la calle S. Cloverdale.

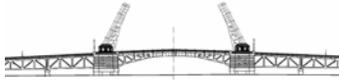
Finalmente, se construirían estructuras de protección para el canal de 125 pies en la misma forma que la descrita para las alternativas de puente basculante y de puente fijo de media altura.

## S.9 Alternativa preferente

En este momento, King County no tiene una alternativa preferente para el Proyecto del Puente de South Park. El Condado seleccionará una alternativa preferente en conjunto con la Federal Highway Administration (*Administración Federal de Carreteras*) y con el Departamento de Transporte del Estado de Washington después de la revisión y comentarios del DEIS recibidos del público, entidades gubernamentales y tribus. La alternativa preferente será presentada en la EIS Final con un análisis adicional de impactos ambientales potenciales para todas las alternativas. La EIS Final también tendrá respuestas a los comentarios hechos acerca del DEIS que hayan sido recibidos durante el periodo de comentarios públicos.

## S.10 Costo estimado del proyecto y calendario de construcción

En el Estudio de alternativas estructurales (*Structural Alternatives Study*, Parsons Brinckerhoff 2003d), King County presentó los costos estimados para las alternativas propuestas del proyecto junto con un plan y un calendario conceptual de secuencia de construcción. Los costos estimados de construcción incluyen costos del trabajo de ingeniería adicional necesario para preparar los planos, especificaciones y estimaciones finales; compra del derecho de vía necesario; y la mano de obra y materiales para la construcción de cada alternativa. Estas



estimaciones de costos se presentan en dólares del 2003 y en dólares del 2008 (punto medio del periodo supuesto de construcción) en la Tabla S-1. Los trabajos de demolición asociados con la alternativa no actuar tendrían el costo más bajo de todas las alternativas de aproximadamente \$7 millones (dólares del 2003). La más costosa de las alternativas de construcción sería la alternativa de puente basculante, que costaría aproximadamente \$77 millones (dólares del 2003).

**Tabla S-1. Estimación de costos de las alternativas del proyecto**

<b>Alternativa</b>	<b>Costo total de construcción (dólares del 2003)</b>	<b>Costo total de construcción (dólares del 2008)</b>	<b>Costos totales de operación y mantenimiento de 75 años (dólares del 2003)<sup>1</sup></b>
No actuar	\$7,000,000	\$9 millones	\$0 <sup>1</sup>
Rehabilitación	\$63,930,000	\$74 millones	\$11 millones
Puente basculante	\$77,334,000	\$90 millones	\$11 millones
Puente fijo de media altura	\$61,523,000	\$71 millones	\$2 millones
Puente fijo de gran altura	\$70,460,000	\$82 millones	\$3 millones
Nota: <sup>1</sup> Los costos de operación y mantenimiento son las cantidades totales durante la vida útil de 75 años para cada una de las alternativas. Estos costos no incluyen los costos anuales futuros de operación y mantenimiento (que promedian aproximadamente \$286,000 por año) para el puente actual (desde el presente hasta que el puente actual sea demolido, o hasta que se inicie la construcción de la alternativa de rehabilitación).			

Fuente: Structural Alternatives Study (Estudio de alternativas estructurales) (Parsons Brinckerhoff 2003d).

Esta tabla también muestra los costos totales de operación y mantenimiento a largo plazo durante la vida útil de 75 años de las alternativas para el puente. Estas estimaciones de costo no incluyen los costos actuales de operación y mantenimiento de aproximadamente \$200,000 a \$300,000 por año. Estos costos asociados con el puente actual continuarán hasta el momento en que el puente existente esté siendo rehabilitado o sea demolido después de que una de las alternativas de reemplazo sea finalizada. Como muestra la tabla, no hay costos de operación y mantenimiento a largo plazo asociados con la alternativa no actuar después de la demolición del puente actual. El costo de operación y mantenimiento de un puente levadizo, no obstante, es considerable en \$11 millones y se estima que es aproximadamente de cuatro a cinco veces el costo de operación y mantenimiento de una alternativa de puente de fijo.

Las actividades de construcción varían para cada una de las alternativas propuestas para el proyecto. La alternativa no actuar sólo implica la demolición y



remoción del puente actual. Cada una de las alternativas de reemplazo del puente implica la construcción de un puente nuevo y la demolición y remoción del puente actual. Las actividades de construcción asociadas con la alternativa de rehabilitación incluyen reparación, modernización y reconstrucción. Estas actividades de construcción incluirían algunos elementos estructurales y la instalación de nuevos componentes eléctricos y mecánicos.

La duración de las actividades de construcción y demolición para las alternativas de construcción será aproximadamente de tres años. La Tabla S-2 presenta el periodo estimado de construcción para cada alternativa del proyecto. El periodo de construcción asociado con la alternativa no actuar durará aproximadamente ocho meses. La construcción de la alternativa de puente basculante sería la de mayor duración, pero sería menor de tres años. Esta tabla también muestra la duración estimada del cierre del puente actual bajo cada una de las alternativas. La peor situación se presentaría con la alternativa de rehabilitación, toda vez que conllevaría al cierre del puente por 30 de los 32 meses del período de construcción. El cierre del puente bajo las demás alternativas sería aproximadamente de cuatro semanas en total.

**Tabla S-2. Duración de la construcción/demolición para las alternativas del proyecto**

Alternativa	Duración de la construcción/demolición	Cierre del puente actual
No actuar	8 meses	Puente cerrado, después demolido y removido.
Rehabilitación	32 meses	Puente cerrado durante 30 meses y abierto aproximadamente dos meses.
Puente basculante	33 meses	Puente cerrado durante periodos cortos (aproximadamente cuatro semanas en total).
Puente fijo de media altura	20 meses	Puente cerrado durante periodos cortos (aproximadamente cuatro semanas en total).
Puente fijo de gran altura	24 meses	Puente cerrado durante un periodo corto (aproximadamente cuatro semanas en total).

Fuente: Structural Alternatives Study (Estudio de alternativas estructurales) (Parsons Brinckerhoff 2003d).

Se estima que la construcción de la alternativa seleccionada para el puente comenzará dentro de varios años. Para el análisis de este documento, se supone



que el puente será terminado en el año 2009. Sin embargo, el financiamiento de algunas alternativas es incierto y la construcción podría retrasarse varios años.

## S.11 Derecho de vía y adquisición de propiedad necesarios

Se deberá comprar propiedad adicional para la construcción de todas las alternativas del puente. Este terreno es necesario para el derecho de vía del nuevo puente y mejoras de la carretera. Además, es necesario habilitar un terreno para la fase de construcción (área de almacenamiento temporal de materiales y equipos durante la construcción). También se da por hecho que se adquirirán algunas propiedades debido a la pérdida de acceso a la avenida 14<sup>th</sup> S. Para la alternativa identificada como “no actuar”, por supuesto no habrá necesidad de comprar propiedades.

El número de parcelas afectadas por la adquisición parcial o total aumenta principalmente como consecuencia de la longitud del puente de cada alternativa del proyecto (ver Sección S.8). Lo mismo aplica para el área total que sería adquirida. Entre las alternativas de construcción, la alternativa de rehabilitación sería la que afecte el menor número de parcelas y una menor área de terreno. La alternativa de puente fijo de gran altura afectaría a un mayor número de parcelas y un área más grande. La Tabla S-3 presenta el número de parcelas y el área total afectada por cada una de las alternativas.

**Tabla S-3. Derecho de vía y adquisición de propiedades para cada alternativa**

Alternativa	Parcelas	Área total
No actuar	0	0.0 acres
Rehabilitación	3	0.67 acres
Puente basculante	7	2.11 acres
Puente fijo de media altura	14	3.04 acres
Puente fijo de gran altura	39	7.15 acres

Fuente: *Relocations Technical Report (Informe técnico de reubicaciones)* (Parsons Brinckerhoff 2004e).

## S.12 Impactos ambientales potenciales y medidas para mitigarlos

El DEIS resume los principales impactos ambientales y las medidas recomendadas para mitigarlos en relación con cada una de las alternativas propuestas para el proyecto. A continuación se mencionan las cuestiones de impacto ambiental potencial tratadas en el presente documento. La Tabla S-4 al



final de este capítulo resume los impactos clave de construcción y operación que distinguen a cada alternativa.

- Transporte
- Reubicaciones
- Uso del suelo
- Economía
- Elementos sociales
- Recursos culturales
- Evaluación visual
- Calidad del aire
- Ruido y vibración
- Servicios públicos
- Recursos hídricos
- Pesca, vida silvestre y vegetación
- Geología y suelos
- Materiales peligrosos

## **S.13 Principales aspectos adversos e inevitables**

La mayor parte de los impactos ambientales que surjan de la construcción y operación de las alternativas del proyecto no serían impactos adversos considerables. Las medidas propuestas de mitigación evitarían, reducirían o minimizarían los efectos de estos impactos potenciales. Cada una de las alternativas, sin embargo, resultaría en algunos impactos mayores inevitables.

### ***Alternativa no actuar***

Con la alternativa no actuar, el Puente de South Park actual sería demolido y removido en algún momento antes del año 2027. La demolición bajo esta alternativa provocaría una alteración temporal local del sustrato y turbidez del canal Duwamish. El área del proyecto se encuentra en el área propuesta como hábitat crítico para el salmón Chinook y para la trucha marina. Estos efectos de construcción pueden afectar temporalmente a los peces del estuario, incluyendo al salmón Chinook adulto y joven emigrante, y a la trucha marina (ambas especies en peligro de extinción) y a una especie bajo observación, como es el salmón Coho.

Esta alternativa también resultaría en pérdida permanente del puente, que es un recurso inscrito en las listas de National Register of Historic Places (*Registro Nacional de Lugares Históricos*), de Washington Heritage Register (*Registro del Patrimonio de Washington*) y de King County Register of Historic Places (*Registro de Puntos Prominentes de King County*). Esta alternativa no sería congruente con las metas y políticas de planificación del transporte local o regional, uso del suelo o de la comunidad de South Park. La remoción del puente afectaría la disponibilidad a largo plazo para brindar servicios de bomberos y



médicos de emergencia a la comunidad de South Park, así como a otras vecindades industriales y residenciales cercanas. Esta alternativa resultaría en impactos indirectos desproporcionados aunque no altos para una minoría de población hispana/latina o de bajo nivel de ingresos que habitan, trabajan u operan comercios en la comunidad después de la demolición del puente. Estos impactos incluirían tanto impactos negativos como beneficios para la comunidad. Como tal, esta alternativa estaría en conformidad con las leyes, reglamentos y lineamientos federales y estatales antidiscriminatorios (incluyendo el Título VI de la Ley de Derechos Civiles [*Civil Rights Act*] de 1964 y la Orden Ejecutiva Presidencial 12898 [*Presidential Executive Order 12898*] sobre justicia ambiental).

### ***Alternativa de rehabilitación***

La alternativa de rehabilitación propuesta restauraría el carácter histórico existente del Puente de South Park. El área del proyecto se encuentra en el área propuesta como hábitat crítico para el salmón Chinook y para la trucha marina. Las actividades de construcción provocarían una alteración temporal local del sustrato y turbidez del canal Duwamish. Los efectos de esta construcción pueden afectar temporalmente a los peces del estuario, incluyendo al salmón Chinook adulto y joven emigrante; y a la trucha marina (ambas especies en peligro de extinción) y a una especie bajo observación, como es el salmón Coho. La duración de los impactos bajo agua, no obstante, sería considerablemente más larga que lo estimado para las actividades de demolición asociadas con la alternativa no actuar debido a la extensa construcción requerida para los pilares basculantes del puente actual.

Las reparaciones, modernizaciones y reconstrucción propuestas no cumplirían con las normas de la Secretaría del Interior (*Secretary of Interior*) para la rehabilitación de recursos históricos. Ante esto, los elementos históricos que hacen que el puente califique para estar en las listas de National Register of Historic Places (*Registro Nacional de Lugares Históricos*) se perderían y resultarían en un efecto altamente adverso para este recurso histórico. La construcción propuesta del puente también requiere el cierre del puente durante aproximadamente 30 meses, lo cual pondría potencialmente en riesgo la viabilidad económica a largo plazo del distrito comercial y de la comunidad. Estos efectos indirectos desproporcionados sobre poblaciones de minorías raciales durante el periodo de construcción podrían reducirse en cuanto a su gravedad a través de una mitigación considerable. Como tal, esta alternativa estaría en conformidad con las leyes, reglamentos y lineamientos federales y estatales antidiscriminatorios (incluyendo el Título VI] de la Ley de Derechos Civiles de 1964 y la Orden Ejecutiva Presidencial 12898 sobre justicia ambiental).

### ***Alternativa de puente basculante***

La alternativa de puente basculante resultaría en la pérdida permanente de la estructura histórica del puente así como en la demolición/remoción de los



vestigios históricos del Red Brick Road de la avenida 14<sup>th</sup> S. adyacente al puente. Los efectos de la construcción (alteración del sustrato y turbidez del canal Duwamish) asociados con esta alternativa serían muy similares a los descritos para la alternativa de rehabilitación. La adquisición requerida de propiedad afectaría a siete propiedades. Esto afectaría a propietarios de poblaciones de minorías raciales, dueños de comercios, empleados de ingresos bajos y residentes. Estos impactos, sin embargo, no serían muy altos, de modo que esta alternativa estaría en conformidad con las leyes, reglamentos y lineamientos federales y estatales antidiscriminatorios (incluyendo el Título VI de la Ley de Derechos Civiles de 1964 y la Orden Ejecutiva Presidencial 12898 sobre justicia ambiental).

### **Alternativa de puente fijo de media altura**

La alternativa de puente fijo de media altura resultaría en pérdida de la estructura histórica del puente, demolición/remoción de los vestigios del Red Brick Road de la avenida 14<sup>th</sup> S. adyacente al puente, así como la pérdida del contexto histórico del edificio South Park Hall, ubicado en 8611/13 de la avenida 14<sup>th</sup> S. Los efectos de la construcción asociados con esta alternativa serían casi los mismos que los descritos para la alternativa de puente basculante, excepto que la duración de las actividades de construcción bajo agua serían considerablemente más cortas. Esta alternativa sería más congruente con las metas y políticas de planificación de uso del suelo de South Park. La longitud del puente y su estructura, y la nueva iluminación del nuevo puente introducirían nuevas barreras en la comunidad y afectarían su cohesión. El margen vertical de 65 pies del puente afectaría a los negocios corriente arriba que dependen del tráfico marítimo, incluyendo a Delta Marine Industries. Se adquirirían un total de 14 propiedades, lo cual afectaría desproporcionadamente a propietarios de poblaciones de minorías raciales, dueños de comercios, empleados de ingresos bajos y residentes de South Park y del área metropolitana de Seattle. Estos efectos serían desproporcionados y altos para poblaciones de minorías raciales. Como tal, esta alternativa no estaría en conformidad con las leyes, reglamentos y lineamientos federales y estatales antidiscriminatorios (incluyendo el Título VI de la Ley de Derechos Civiles de 1964 y la Orden Ejecutiva Presidencial 12898 sobre justicia ambiental).

### **Alternativa de puente fijo de gran altura**

La alternativa de puente fijo de gran altura resultaría en un número considerable de impactos adversos inevitables. Los efectos bajo agua al sustrato y turbidez del canal Duwamish serían los mismos que los descritos para la alternativa de puente fijo de media altura. Igual que la alternativa de puente fijo de media altura, la construcción de esta alternativa también resultaría en pérdida existente de la inclusión del Puente de South Park de la lista de National Register of Historic Places (*Registro Nacional de Lugares Históricos*) y en demolición/remoción de los vestigios del Red Brick Road de la avenida 14<sup>th</sup> S. Además de esto, el contexto y viabilidad de South Park Hall, que califica para ser incluido en las listas de National Register of Historic Places, quedarían adversamente afectados por la



proximidad tan cercana del estribo de 20 pies del puente y, como tal, tendría que adquirirse este edificio.

Esta alternativa proveería a la comunidad con una estructura de gran altura, luz y resplandor asociados al nuevo puente. Estos efectos y la construcción de una nueva carretera de conexión en la calle S. Trenton crearían nuevas barreras en la comunidad. Esto afectaría adversamente la calidad visual de la comunidad. Esta acción no sería congruente con las metas y políticas adoptadas de planificación del uso del suelo debido al desplazamiento considerable de usos del suelo. En total se adquirirá una cantidad estimada de 39 propiedades.

Esta alternativa afectaría adversamente la trama y cohesión social de la comunidad minoritaria de South Park. La adquisición requerida de propiedades comerciales y los muchos comercios que se encuentran en los edificios de esas propiedades en la avenida 14<sup>th</sup> S. afectaría a seis de las ocho cuadras del distrito comercial hispano/latino y desplazaría a tres cuartos de los negocios del distrito. Esta alternativa también requeriría la adquisición de edificios que son propiedad del Sea Mar Community Health Center, una organización sin fines de lucro dedicada a servir a las poblaciones hispanas/latinas, minoritarias y de bajos niveles de ingresos. Estos efectos impactarían a la comunidad de South Park y a la comunidad más grande hispana/latina del área metropolitana de Seattle. Esta alternativa provocaría impactos altos y desproporcionados a los integrantes de poblaciones de minorías raciales y de bajos niveles de ingresos que viven, trabajan y operan comercios en South Park. Como tal, esta alternativa no estaría en conformidad con las leyes, reglamentos y lineamientos federales y estatales antidiscriminatorios (incluyendo el Título VI de la Ley de Derechos Civiles de 1964 y la Orden Ejecutiva Presidencial 12898 sobre justicia ambiental).

## S.14 Áreas de controversia e incertidumbre

En esta etapa de evaluación de las alternativas propuestas para el proyecto, aún quedan algunos problemas pendientes controvertidos e inciertos. Éstos se enuncian a continuación:

- La construcción de varias de las alternativas del proyecto desplazaría muchos comercios de la avenida 14<sup>th</sup> S. además del acceso a los comercios. Existe la preocupación de que el efecto total sobre el distrito comercial de South Park podrían afectar la estabilidad a largo plazo de los comercios restantes en este distrito, así como la estabilidad de la comunidad entera.
- Se espera que la construcción bajo alternativa de puente fijo de media altura y la alternativa de puente fijo de gran altura resulten en la adquisición de varias propiedades. Algunas propiedades (terrenos y posiblemente edificios) se adquirirían ya sea como áreas de trabajo durante la fase de construcción o como derecho de vía de la carretera. Además de esto, se da por hecho que se adquirirían otras propiedades en la avenida 14<sup>th</sup> S. porque el comercio perdería acceso a la carretera. Algunos



de estos usos del suelo o usos potenciales diferentes del suelo, no obstante, podrían ser capaces de continuar exitosamente en dichas propiedades y no se necesitaría adquirir esos terrenos. Se desconoce la cantidad total de propiedades que deben ser adquiridas por pérdida de acceso.

- El Puente de South Park no limita el margen vertical para navegación en el canal Duwamish. La alternativa de puente fijo de media altura (65 pies) y la alternativa de puente fijo de gran altura (100 pies), sin embargo, restringirían parte del tráfico actual de embarcaciones o potencialmente parte del tráfico futuro de embarcaciones en el canal Duwamish, incluyendo embarcaciones mayores comerciales y recreativas y barcos de lujo fabricados corriente arriba del puente. Estas restricciones del margen vertical también podrían afectar otros comercios que dependen del tráfico marítimo y el desarrollo potencial futuro de dichos usos en las propiedades corriente arriba del canal de navegación.

## S.15 Problema no resuelto

En esta etapa, parece haber un problema mayor no resuelto relacionado con el proyecto propuesto para el Puente de South Park. Después de la construcción de las alternativas del proyecto, King County propone disponer de las propiedades o porciones de parcelas que fueron adquiridas para ser usadas durante la construcción del proyecto. Cualquier disposición de propiedades de este tipo debe hacerse de acuerdo con el Código de Reglamentos Federales, Capítulo 23, Parte 710.409. Además, el análisis de las dimensiones de las parcelas actuales indica que excepto dos parcelas afectadas sólo por la alternativa de puente fijo de gran altura, se esperaba que las parcelas restantes cumplieran con los requisitos mínimos para tamaños de lotes en base a la zonificación actual. Sin embargo, aún queda una considerable preocupación pública sobre la forma en que estas parcelas serían desarrolladas nuevamente, ya sea o no que el ajuste de la línea de lotes permitiera combinar las parcelas restantes, y si el desarrollo futuro sería congruente con el plan de la comunidad, con los planes integrales del gobierno local y con los códigos de zonificación aplicables.

## S.16 Permisos, licencias y otras autorizaciones necesarias

Antes de iniciar la construcción de la alternativa preferente se debe terminar el proceso de revisión ambiental. Este documento cumple al mismo tiempo con la reglamentación ambiental federal y estatal. El paso final del proceso de revisión en la National Environmental Policy Act (*Ley Nacional de Política Ambiental*) será un Registro de Decisión que será otorgado por la Federal Highway Administration (*Administración Federal de Carreteras*). El paso final del proceso de revisión ambiental de la Ley del Estado de Washington de Política Ambiental será la publicación de una Notificación de Acción (*Notice of Action*) en el Registro de Washington State Department of Ecology (*Departamento de Ecología*)



*del Estado de Washington*). Una vez que estas dos acciones se hayan realizado, el proponente del proyecto, el King County Department of Transportation (*Departamento de Transporte de King County*), podrá tomar la decisión final para el diseño y construcción con la alternativa preferente.

La construcción del proyecto requeriría que King County obtuviera una serie de permisos y otras autorizaciones de varias jurisdicciones gubernamentales locales (Ciudad de Seattle, Ciudad de Tukwila y King County), agencias estatales y entidades normativas gubernamentales federales. Los planes preliminares de ingeniería para el proyecto serían compartidos con las entidades normativas gubernamentales para evaluar la lista específica de permisos, licencias y autorizaciones que se requerirían. Una lista preliminar de permisos necesarios federales, estatales y locales incluiría los siguientes:

***U.S. Army Corps of Engineers***  
**(Cuerpo de Ingenieros de las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos)**

Permiso de la Sección 10 (*Section 10 Permit*) (navegación y construcción)  
Permiso de la Sección 404 (*Section 404*) Permiso Nacional

***U.S. Coast Guard***  
**(Servicio de Guardacostas de los Estados Unidos)**

Ley General de Puentes (*General Bridge Act*) de 1946 (para reparación y reemplazo de puentes)

***U.S. Fish and Wildlife Service***  
**(Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos)**

ESA, Section 7 Consultation (*ESA, Sección 7 Consulta*)

***U.S. National Marine Fisheries Service***  
**(Servicio Nacional de Pesca Marina de los Estados Unidos)**

ESA, Section 7 Consultation (*ESA, Sección 7 Consultas*)

***Washington Department of Ecology***  
**(Departamento de Ecología de Washington)**

Water Quality 401 Certification (*Certificación 401 de la calidad del agua*)  
Permiso general para descarga de aguas pluviales NPDES  
Permiso para actividades de construcción NPDES  
Coastal Zone Management Certification (*Certificación de Administración de la Zona Costera*)

***Washington Department of Fish and Wildlife***  
**(Departamento de Pesca y Vida Silvestre de Washington)**

Aprobación del proyecto hidráulico



---

**Washington Office of Archaeology and Historic Preservation  
(Oficina del Estado de Washington para la Preservación Histórica y Arqueología)**

Section 106 Consultation (*Sección 106 Consulta*)

**Puget Sound Clean Air Agency  
(Agencia Puget para el Aire Limpio)**

Notificación de demolición (para cualquier estructura que pudiera contener asbesto)

**King County**

Shoreline Substantial Development Permit (*Permiso de desarrollo sustancial de la costa*)

Revisión de áreas sensibles

Agencia Pública y Excepción de Servicios Públicos

Clearing and Grading Permit (*Permiso para limpiar y nivelar*)

Demolition Permit (*Permiso de demolición*)

Haul Road Agreement (*Acuerdo de Carreteras de Transporte*)

Street Use Permit (*Permiso para el uso de calles*)

Noise Variance for Nighttime Construction (*Construcción Nocturna y Variación del Ruido*)

**Ciudad de Seattle**

Agencia Pública y Excepción de Servicios Públicos

Drainage Approval/Permit (*Autorización/Permiso para drenaje*)

Clearing and Grading Permit (*Permiso para limpiar y nivelar*)

Demolition Permit (*Permiso de demolición*)

Haul Road Agreement (*Acuerdo de transporte por Carretera*)

Street Use Permit (*Permiso para el uso de calles*)

Noise Variance for Nighttime Construction (*Variación de los Niveles de Ruido durante Construcción Nocturna*)

**Ciudad de Tukwila**

Shoreline Substantial Development Permit (*Permiso de desarrollo sustancial de la costa*)

Revisión de áreas sensibles

Agencia Pública y Excepción de Servicios Públicos

Clearing and Grading Permit (*Permiso para limpiar y nivelar*)

Haul Road Agreement (*Acuerdo de transporte por Carretera*)

Street Use Permit (*Permiso para el uso de calles*)

Noise Variance for Nighttime Construction (*Variación de los Niveles de Ruido durante Construcción Nocturna*)



## **Puerto de Seattle**

Derecho de vía para construir en el lecho del canal Duwamish

Por último, King County necesitará adquirir propiedad antes de que las actividades de construcción puedan iniciarse en propiedades privadas. Para este proyecto se necesitará de propiedad para disponer de derechos de paso, basados en el diseño final del proyecto. Además será necesario adquirir propiedad para áreas de trabajo temporales durante la construcción. La adquisición o compra de toda la propiedad privada se hará en conformidad con la Federal Uniform Relocation Assistance and Real Property Acquisition Policies Act of 1970 (*Ley Federal de Políticas de Reubicación Uniforme y Adquisición de Bienes de 1970*), según haya sido enmendada (Código de los Estados Unidos, Capítulo 42, Parte 4601, et seq y Código Federal de Reglamentos, Capítulo 49, Parte 24) y la Washington Relocation Assistance-Real Property Acquisition Policy Act of 1971 (*Ley de Washington de Políticas para Asistencia de la Reubicación-Adquisición de Bienes Inmuebles de 1971*), según haya sido enmendada (Código Enmendado de Washington, Capítulo 8.26 y Código Administrativo de Washington, Capítulo 468-100).

Después de la terminación del proceso de revisión ambiental federal y estatal, adquisición de todos los permisos y autorizaciones de construcción requeridos y adquisición de toda la propiedad privada necesaria, las actividades de construcción empezarán para la rehabilitación o el reemplazo del Puente de South Park.

## **S.17 Resumen de los impactos ambientales y medidas propuestas para mitigarlos**

La Tabla S-4 compara y resume los mayores impactos ambientales asociados con las alternativas evaluadas en este DEIS. Esta tabla servirá para comparar y contrastar las ventajas y desventajas de cada alternativa para todos los tipos de impacto ambiental potencial de la construcción y operación.



**Tabla S-4. Comparación de impactos para cada alternativa**

Alternativa	No actuar	Rehabilitación	Puente basculante	Puente fijo de media altura	Puente fijo de gran altura
<b>Transporte y movilidad</b>					
<b>Impactos durante la construcción</b>	Inicio de desviación de ruta de todo el tráfico debido a cierre y demolición del puente	Cierre de 30 meses del puente durante el periodo de construcción de 32 meses	Cierre del puente limitado a cuatro semanas	Cierre del puente limitado a cuatro semanas	Cierre del puente limitado a cuatro semanas
<b>Instalaciones de transporte</b>	Sin puente Sin restricción del canal de navegación	Carretera con tres carriles más anchos y aceras ligeramente mejoradas Canal de navegación igual al actual (118 pies)	Carretera con cuatro carriles más anchos y carril exclusivo para peatones y bicicletas de 13 pies Canal de navegación más ancho (125 pies)	Carretera con cuatro carriles más anchos, pendiente de 8% y carril exclusivo para peatones y bicicletas de 13 pies y rampa en zigzag Canal de navegación más ancho (125 pies), pero margen vertical máximo de 65 pies	Carretera con cuatro carriles más anchos, pendiente de 8+% y carril exclusivo para peatones y bicicletas de 13 pies Canal de navegación más ancho (125 pies), pero margen vertical máximo de 100 pies
<b>Cambios a la red de transporte</b>	Las avenidas 14th S./16th S. se convertirán en calles sin salida en las riveras norte y sur del canal Duwamish	Mejora al cruce de la avenida 14th S., avenida Dallas S. y calle S. Sullivan	La calle S. Sullivan y la avenida Dallas S. tendrían acceso directo al nuevo Puente de South Park mediante un una mejor intersección	La calle S. Sullivan y la avenida Dallas S. pasarían bajo el puente El tráfico podría entrar al puente en la calle S. Cloverdale, que se elevaría para unirse a la pendiente descendiente La calle S. Orr se convertiría en calle sin salida en la avenida 14 <sup>th</sup> S. debido a la rampa en zigzag	Desvío de todo el tráfico del puente hacia la calle S. Trenton y de la avenida 12th S. hacia la calle S. Cloverdale La avenida Dallas S., la calle S. Sullivan y la calle S. Cloverdale pasarían bajo el puente La calle S. Orr se convertiría en calle sin salida en la avenida 14 <sup>th</sup> S. debido al estribo del puente
<b>Reubicaciones</b>					
<b>Impactos durante la construcción y operación</b>	Sin parcelas adquiridas Sin desplazamiento de negocios, empleos o residentes	Tres parcelas adquiridas Desplazamiento de tres edificios, tres negocios, 16 empleos, dos viviendas y siete residentes	Siete parcelas adquiridas Desplazamiento de cinco edificios, cinco negocios, 29 empleos, dos viviendas y siete residentes	14 parcelas adquiridas Desplazamiento de cinco edificios, cinco negocios, 89 empleos, dos viviendas y siete residentes	39 parcelas adquiridas Desplazamiento de 36 edificios, 26 negocios, 124+ empleos, 19+ viviendas y 50 residentes



**Tabla S-4. Comparación de impactos por alternativa (continuación)**

Alternativa	No actuar	Rehabilitación	Puente basculante	Puente fijo de media altura	Puente fijo de gran altura
<b>Uso del suelo</b>					
<b>Impactos durante la construcción</b>	Sin tierra adquirida	0.67 acres adquiridos para uso residencial y comercio	2.11 acres adquiridos para uso residencial, comercio y restaurante	3.04 acres adquiridos para uso residencial, comercio y restaurante	7.15 acres adquiridos para usos residencial, comercio, restaurante, clínica médica y distribución al mayoreo
<b>Congruencia del plan y cambios en el uso del suelo</b>	No congruente con los planes, pero poco cambio en el uso del suelo	Congruente con los planes y sin cambio en el uso del suelo	Igual que la alternativa de rehabilitación	Mayormente congruente con los planes pero el distrito comercial se reduciría	No congruente con los planes y el distrito comercial se reduciría significativamente, lo que podría afectar la característica de la comunidad
<b>Economía (también vea Reubicaciones)</b>					
<b>Acceso a negocios</b>	Desviación permanente debido a pérdida del puente, aumento del tiempo de viaje, sin cambio en el estacionamiento en la calle	Puente funcional, sin cambio en el tiempo de viaje, sin cambio en el estacionamiento en la calle	Puente funcional, sin cambio en el tiempo de viaje, cambio menor en el estacionamiento en la calle	Puente funcional, ligero aumento del tiempo de viaje, pérdida considerable del estacionamiento disponible en la calle	Puente funcional, aumento del tiempo de viaje debido a desviación permanente en la calle S. Trenton y en la avenida 12th S.; la mayor parte del estacionamiento en la calle no disponible
<b>Distrito comercial</b>	Dañino para el comercio que depende del tráfico de paso; algunos negocios podrían quebrar y desplazar empleos	Buena perspectiva para negocios que sobrevivan al cierre por la construcción del puente	Buena perspectiva para los negocios	Buena perspectiva para los negocios, pero los tipos de negocios podrían cambiar para reubicarse en un distrito comercial más pequeño	Tres cuartos de los negocios actuales desplazado, viabilidad del distrito comercial en duda
<b>Comercio marítimo</b>	Sin restricciones al margen vertical u horizontal, beneficios considerables para el comercio marítimo	Los márgenes vertical y horizontal continúan siendo menores que los permitidos, pero sin cambio en el comercio marítimo	Los márgenes vertical y horizontal cumplen con las directrices de los permisos, beneficios menores para el comercio marítimo	Márgenes verticales considerablemente menores que los permitidos, efectos adversos significativos para los operadores de barcazas y comercios localizados corriente arriba, por ejemplo, Delta Marine Industries	Los márgenes vertical y horizontal cumplen con las directrices de los permisos, pero aun así podrían afectar a los operadores de barcazas y al comercio localizado corriente arriba, debido al aumento de las dimensiones de las embarcaciones



**Tabla S-4. Comparación de impactos por alternativa (continuación)**

<b>Alternativa</b>	<b>No actuar</b>	<b>Rehabilitación</b>	<b>Puente basculante</b>	<b>Puente fijo de media altura</b>	<b>Puente fijo de gran altura</b>
<b>Valores de la propiedad</b>	El valor comercial podría disminuir, pero el valor residencial podría aumentar	Poco o ningún cambio en el valor de la propiedad	Poco o ningún cambio en el valor de la propiedad	Algunas propiedades comerciales podrían perder algo de valor	Disminución significativa del valor de la propiedad comercial esperado, pero depende de las oportunidades de desarrollo
<b>Elementos sociales y justicia ambiental (también vea Transporte y Reubicación)</b>					
<b>Impactos durante la construcción</b>	Deterioro temporal de la calidad de vida debido al ruido local y a la contaminación del aire, así como a las desviaciones del tráfico durante ocho meses en el área adyacente al proyecto	Similar a la alternativa de no actuar excepto cierre de 30 meses del puente; afectaría el acceso a vehículos y tránsito hacia/desde la comunidad; también afectaría el acceso de los servicios de bomberos, policía y médicos de emergencia, así como su tiempo de respuesta	El cierre del puente afectaría el acceso a vehículos y tránsito hacia/desde la comunidad y el acceso a los servicios de bomberos, policía y servicios médicos de emergencia y su tiempo de respuesta sólo durante un tiempo estimado de cuatro semanas	Similar a la alternativa de puente basculante excepto una duración de 20 meses y mayor área afectada por la interferencia de la construcción	Similar a la alternativa de puente basculante excepto una duración del periodo de construcción de 20 meses y un área considerablemente mayor afectada por la interferencia de la construcción
<b>Servicios comunitarios, sociales y públicos</b>	Cambiaría permanentemente el acceso a los servicios de bomberos, policía y servicios médicos de emergencia y el uso de puentes alternativos incrementaría el tiempo de respuesta	Sin cambio de acceso a largo plazo a South Park para los servicios comunales, sociales o públicos	Igual que la alternativa de rehabilitación	El acceso a los servicios de bomberos, policía y servicios de emergencia y/o el tiempo de respuesta podrían ser afectados por los cambios en la red de calles o por la pendiente de la carretera del puente	Dos edificios de Sea Mar Community Health Center desplazados  El acceso a los servicios de bomberos, policía y servicios de emergencia y/o el tiempo de respuesta se incrementarían debido a la desviación del tráfico hacia la calle S. Trenton y a la pendiente de la carretera del puente



**Tabla S-4. Comparación de impactos por alternativa (continuación)**

<b>Alternativa</b>	<b>No actuar</b>	<b>Rehabilitación</b>	<b>Puente basculante</b>	<b>Puente fijo de media altura</b>	<b>Puente fijo de gran altura</b>
<b>Peatones, bicicletas y tránsito</b>	<p>Sin acceso a largo plazo a través del canal Duwamish en las avenidas 14<sup>a</sup>/16<sup>a</sup> S. debido a desviación permanente</p> <p>El uso de la desviación puede no ser conveniente para peatones y bicicletas</p> <p>Se eliminarían algunas rutas de transporte público hacia vecindades cercanas</p>	<p>Acceso continuo a largo plazo a través del canal Duwamish</p> <p>Cambio muy limitado al acceso para peatones y bicicletas y sin cambio en las rutas de transporte público</p> <p>Uso continuo de sendero no estándar para peatones y bicicletas en el puente</p>	<p>Similar a la alternativa de rehabilitación pero sendero para peatones y bicicletas mejorado de 13 pies de ancho en el puente y servicio en la red de calles</p>	<p>Similar a la alternativa de puente basculante excepto cambios menores en algunas rutas de transporte público y paradas de autobús. La rampa con una pendiente de 8% y en zigzag puede disuadir a peatones y bicicletas de usarla</p>	<p>Cambios considerables al acceso para peatones y bicicletas debido a la desviación permanente en la calle S. Trenton</p> <p>Algunas rutas de transporte público permanentemente desviadas debido a la falta de acceso hacia/de la avenida 14th S. y la calle S. Cloverdale con reubicación de las paradas de autobús</p> <p>Sendero para peatones y bicicletas de 13 pies mejorado en el puente, pero la pendiente de 8+% puede disuadir su uso</p>
<b>Cohesión de la comunidad</b>	<p>Las desviaciones permanentes del tráfico incrementan el aislamiento de la comunidad y potencialmente aumentan la cohesión debido al reducido tráfico de paso y ruido y contaminación del aire asociados</p>	<p>Ningún cambio esperado en la cohesión de la comunidad</p>	<p>Poco cambio anticipado en la cohesión de la comunidad</p>	<p>La intrusión de la nueva estructura del puente elevado degradaría la cohesión de la comunidad</p>	<p>La intrusión mayor del nuevo puente elevado y la desviación permanente del tráfico en la calle S. Trenton deterioraría considerablemente la cohesión de la comunidad</p>



**Tabla S-4. Comparación de impactos por alternativa (continuación)**

<b>Alternativa</b>	<b>No actuar</b>	<b>Rehabilitación</b>	<b>Puente basculante</b>	<b>Puente fijo de media altura</b>	<b>Puente fijo de gran altura</b>
<b>Legislación ambiental</b>	Efectos mixtos en las poblaciones de minorías raciales locales y en residentes y comercios de bajo nivel de ingresos  La acción sería congruente con las leyes, reglamentos y directrices antidiscriminatorios federales y estatales	Los impactos temporales indirectos en las poblaciones de minorías raciales locales y regional y a residentes, comercios y propietarios de bajo nivel de ingresos serían desproporcionados y altos  Con medidas considerables de mitigación, esta acción sería congruente con las leyes, reglamentos y directrices federales y estatales antidiscriminatorios	Impactos indirectos a las poblaciones de minorías raciales locales y a residentes, comercios y propietarios de bajo nivel de ingresos, pero no serían graves  La acción sería congruente con las leyes, reglamentos y directrices antidiscriminatorios federales y estatales	Los impactos directos a las poblaciones de minorías raciales locales y a comercios, propietarios y residentes de bajo nivel de ingresos serían desproporcionados y altos  La acción no sería congruente con las leyes, reglamentos y directrices antidiscriminatorios federales y estatales	Los impactos directos a las poblaciones de minorías raciales locales y a regional, y comercios, propietarios, trabajadores y residentes de bajo nivel de ingresos y clínica médica serían desproporcionados y altos  La acción no estaría en conformidad con las leyes, reglamentos y directrices antidiscriminatorios federales y estatales
<b>Recursos culturales</b>					
<b>Impactos durante la construcción</b>	Sin impactos a los vestigios de Red Brick Road  Efectos durante una temporada a la pesca tribal Muckleshoot y Suquamish	Impactos directos temporales a los vestigios de Red Brick Road  Pesca tribal afectada durante dos temporadas	Demolición/eliminación de los vestigios de Red Brick Road  Pesca tribal afectada durante dos temporadas	Demolición/eliminación de los vestigios de Red Brick Road e impactos temporales indirectos al South Park Hall  Pesca tribal afectada durante una o dos temporadas	Igual que la alternativa de puente fijo de media altura excepto impactos directos al South Park Hall e impactos indirectos a 215 de la calle S. Cloverdale
<b>Recursos arqueológicos</b>	Sin efectos	Desconocido, pero los efectos adversos podrían ser altos	Igual que la alternativa de rehabilitación	Igual que la alternativa de rehabilitación	Igual que la alternativa de rehabilitación
<b>Puente histórico</b>	Pérdida de puente clasificado en NRHP	No cumple con las normas de rehabilitación de la Secretaría del Interior; el puente deja de ser elegible para ser clasificado en NRHP	Pérdida de puente clasificado en NRHP	Pérdida de puente clasificado en NRHP	Pérdida de puente clasificado en NRHP



**Tabla S-4. Comparación de impactos por alternativa (continuación)**

<b>Alternativa</b>	<b>No actuar</b>	<b>Rehabilitación</b>	<b>Puente basculante</b>	<b>Puente fijo de media altura</b>	<b>Puente fijo de gran altura</b>
<b>Recursos históricos del área</b>	Efectos indirectos menores potenciales sobre recursos históricos en el área de estudio debido a efectos a largo plazo en la comunidad por la eliminación del puente	Efectos indirectos insignificantes en los recursos históricos del área de estudio	Efectos indirectos insignificantes en los recursos históricos del área de estudio	Efectos indirectos adversos en el contexto del South Park Hall y efectos indirectos menores en la Planta 2 de Boeing	Efectos directos adversos en el South Park Hall debido a su supuesta adquisición, y efectos indirectos menores en otros recursos históricos del área debido al ámbito de aplicación general de la alternativa
<b>Evaluación visual</b>					
<b>Cambios visuales y luz y resplandor</b>	<p>Se eliminarían las vistas distantes de la ciudad y de las montañas desde la cubierta del puente</p> <p>Vistas reducidas desde el puente hacia los distritos circundantes</p> <p>La ausencia de impactos operacionales resultaría en un una mayor integridad</p>	<p>Sin cambios visuales considerables</p> <p>Poco o ningún cambio en la intensidad visual, integridad, unidad o luz y resplandor desde el puente</p>	<p>Sin cambios visuales considerables, especialmente si el nuevo puente incluye detalles históricos</p> <p>Incremento de la intensidad visual pero poco cambio en la integridad, unidad, o luz y resplandor desde el puente</p>	<p>Ligero incremento de la exposición de la vecindad residencial al panorama de los automovilistas en tránsito a mayor elevación</p> <p>La alineación de la nueva estructura invade áreas residenciales al oeste del puente</p> <p>Aumento de la luz y el resplandor desde el puente y hacia los usos contiguos del suelo</p>	<p>Las vistas del horizonte de la ciudad mejorarían significativamente, aunque muy cortas y desde un punto de observación distante</p> <p>La nueva estructura invade áreas residenciales al oeste del puente y al sur en dirección de la alineación porque ésta se alza muy por encima de las casas</p> <p>El carácter antiguo de los pocos edificios existentes sería insuficiente para proyectarse como un distrito comercial viable</p> <p>Incremento considerable de luz y resplandor desde el puente a lo largo de su alineación y a través de la vecindad residencial en la calle S. Trenton y la avenida 12th S.</p>



**Tabla S-4. Comparación de impactos por alternativa (continuación)**

Alternativa	No actuar	Rehabilitación	Puente basculante	Puente fijo de media altura	Puente fijo de gran altura
<b>Calidad del aire</b>					
<b>Predicción de concentraciones de CO a largo plazo</b>	Concentraciones predecibles considerablemente más bajas que las de las normas de emisiones NAAQS (9 ppm de CO)	Igual a no actuar	Igual a no actuar	Igual a no actuar	Igual a no actuar
<b>Ruido y vibración</b>					
<b>Niveles de ruido en operación</b>	El nivel de ruido para 10 residencias podría exceder los criterios de mitigación de la FHWA  Menos que en las condiciones existentes (14 residencias)	El nivel de ruido para 20 residencias podría exceder los criterios de mitigación de la FHWA  Más que en las condiciones existentes	El nivel de ruido en 21 residencias podría exceder los criterios de mitigación de la FHWA  Más que en las condiciones existentes	El nivel de ruido en 21 residencias podría exceder los criterios de mitigación de la FHWA  Más que en las condiciones existentes	El nivel de ruido para 16 residencias podría exceder los criterios de mitigación de la FHWA  Ligeramente más que en las condiciones existentes
<b>Servicios públicos</b>					
<b>Impactos durante la construcción</b>	Servicios públicos generalmente sin afectar o abandonados en el lugar, algunos servicios podrían resultar dañados  Las actividades de demolición podrían dañar los servicios públicos  Impactos muy pequeños debido a que el área afectada sería pequeña	Similar a no actuar además de que los servicios públicos existentes para el puente necesitarían ser mejorados o reemplazados  Impactos menores debido a que el área afectada sería relativamente pequeña	Similar a la alternativa de rehabilitación excepto que se necesitarían instalar nuevos servicios públicos para la operación del puente  Impactos moderados en el área afectada desde el sur hasta la calle S. Cloverdale	Similar a la alternativa de puente basculante  Impactos moderados en el área afectada desde al sur hasta la calle S. Donovan	Similar a la alternativa de puente basculante  Impactos considerables en el área afectada desde el sur hasta la calle S. Trenton por la calle S. Trenton, y al norte en la avenida 12th S. hacia la calle S. Cloverdale
<b>Recursos hídricos</b>					
<b>Cantidad de aguas pluviales</b>	Reducción de la superficie impermeable, pero la restauración del lugar cambiaría las corrientes de agua superficial y requeriría nuevas instalaciones para aguas pluviales	Ninguna superficie nueva impermeable, pero necesitaría nuevas instalaciones para aguas pluviales	Ligero incremento de superficie nueva impermeable; necesitaría nuevas instalaciones para aguas pluviales	Incremento de nueva superficie impermeable; necesitaría nuevas instalaciones para aguas pluviales	Incremento de nueva superficie impermeable; necesitaría nuevas instalaciones para aguas pluviales



**Tabla S-4. Comparación de impactos por alternativa (continuación)**

<b>Alternativa</b>	<b>No actuar</b>	<b>Rehabilitación</b>	<b>Puente basculante</b>	<b>Puente fijo de media altura</b>	<b>Puente fijo de gran altura</b>
<b>Canal</b> (Caudal pico de los 100 años)	Reducción moderada de la elevación de la superficie del agua	Sin cambio en la elevación de la superficie del agua	Ligero incremento de la elevación de la superficie del agua	Disminución de la elevación de la superficie del agua	Disminución de la elevación de la superficie del agua
<b>Pesca, vida silvestre y vegetación</b>					
<b>Impactos durante la construcción y demolición</b>	<p>Las aves, incluyendo el águila calva y al águila americana en peligro de extinción, no serían afectadas debido a los niveles de ruido ambiental relativamente altos</p> <p>Los peces del estuario que usan el hábitat del canal para crianza de peces jóvenes pueden ser afectados por la turbidez temporal y la alteración del sustrato</p> <p>Amenaza para la emigración del salmón Chinook adulto y joven, y a la trucha marina (ambas especies en peligro de extinción) y a una especie bajo observación, como es el salmón Coho. Éstas podrían ser afectada por las actividades bajo agua</p> <p>Duración de la construcción de ocho meses</p>	<p>Similar a la alternativa no actuar excepto un área de impacto mayor para incluir muelles y caballetes de construcción adyacentes temporales, y la construcción extendida por un periodo de 32 meses</p>	<p>Similar a la alternativa de rehabilitación excepto un área de impacto mayor que abarcaría a la nueva alineación adyacente y una duración de las actividades de construcción de 33 meses</p>	<p>Muy similar a la alternativa de puente basculante excepto una duración de 20 meses</p>	<p>Muy similar a la alternativa de puente basculante excepto una duración de 24 meses</p>



**Tabla S-4. Comparación de impactos por alternativa (continuación)**

<b>Alternativa</b>	<b>No actuar</b>	<b>Rehabilitación</b>	<b>Puente basculante</b>	<b>Puente fijo de media altura</b>	<b>Puente fijo de gran altura</b>
<b>Desplazamiento de pilares</b>	Ningún desplazamiento de pilares del hábitat	El mismo desplazamiento de pilares del hábitat que en el puente actual	Incremento del desplazamiento de pilares del hábitat	Desplazamiento reducido de pilares del hábitat	Desplazamiento reducido de pilares del hábitat
<b>Calidad general del hábitat</b>	Calidad del hábitat mejorado considerablemente debido a la restauración del lugar, hábitat creado nuevamente, retiro de postes y pilotes tratados con creosota, y sin desplazamiento del hábitat en el interior del agua	Calidad del hábitat con alguna mejora debido a la restauración del lugar, hábitat creado nuevamente y uso de materiales no tóxicos para los nuevos pilotes y defensas	Similar a la alternativa de rehabilitación excepto hábitat más deteriorado debido al desplazamiento del hábitat no afectado previamente con la nueva alineación e incremento del desplazamiento del área en las condiciones existentes	Similar a la alternativa de rehabilitación excepto mejora general de la calidad del hábitat considerando una reducción significativa del desplazamiento de los pilares dentro del agua	Igual que la alternativa de puente fijo de media altura
<b>Geología y suelos</b>					
<b>Impactos durante la construcción</b>	Erosión y sedimentación temporal causada por la demolición  El nuevo relleno podría causar sedimentación y afectar los servicios públicos y estructuras  El lodo podría deslizarse hacia las vías públicas	Similar a la alternativa de no actuar además de que el pilotaje para la construcción temporal de los nuevos muelles de andamiaje resultaría en vibración	Similar a la alternativa de rehabilitación además de que el nuevo derecho de vía del área de trabajo sería despejado, excavado laboriosamente y usado para almacenar tierra	Igual que la alternativa de puente basculante	Igual que la alternativa de puente basculante



**Tabla S-4. Comparación de impactos por alternativa (continuación)**

Alternativa	No actuar	Rehabilitación	Puente basculante	Puente fijo de media altura	Puente fijo de gran altura
<b>Materiales peligrosos</b>					
<b>Impactos durante la construcción</b>	<p>Se podría encontrar suelo, agua y sedimento contaminado durante la demolición.</p> <p>Los trabajadores podrían ser expuestos a materiales peligrosos en dos sitios de trabajo</p> <p>El área de riesgo sería muy reducida en tamaño</p>	<p>Se podría encontrar suelo, agua y sedimento contaminado durante la demolición.</p> <p>Los trabajadores podrían encontrar tanques de almacenamiento subterráneos, asbesto y pintura derivada de plomo durante la demolición del edificio</p> <p>Los trabajadores podrían estar expuestos a materiales peligrosos en nueve sitios de trabajo</p> <p>El área de riesgo sería muy moderada en tamaño</p>	<p>Similar a la alternativa de rehabilitación excepto que los trabajadores podrían ser expuestos a materiales peligrosos en 11 sitios de trabajo y el área de riesgo sería muy reducida en tamaño</p>	<p>Similar a la alternativa de rehabilitación excepto que los trabajadores podrían ser expuestos a materiales peligrosos en 13 sitios de trabajo y el área de riesgo sería considerable en tamaño</p>	<p>Similar a la alternativa de rehabilitación excepto que los trabajadores podrían ser expuestos a materiales peligrosos en 15 sitios de trabajo y el área de riesgo sería considerable en tamaño</p>



---

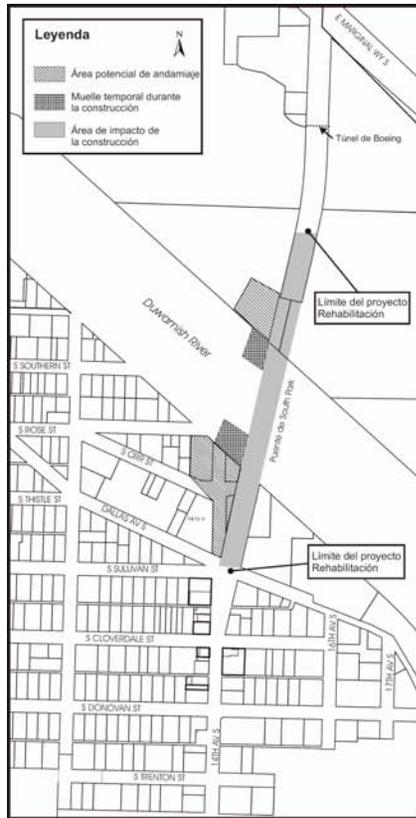
# **APÉNDICE A**

## *Áreas de impacto de la construcción propuesta*

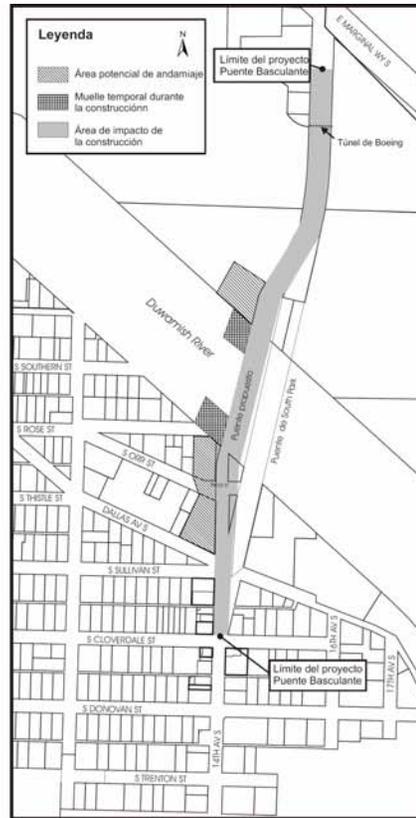


---

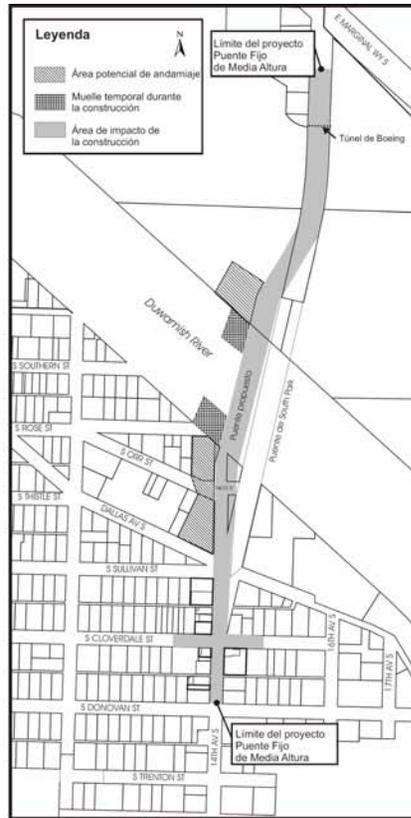
**Esta página se dejó en blanco**



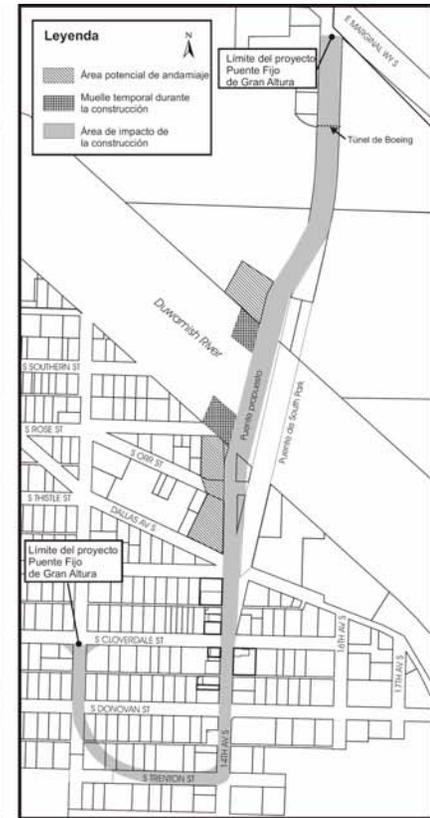
Alternativa Rehabilitación



Alternativa de Puente Basculante



Alternativa de Puente Fijo de Media Altura



Alternativa de Puente Fijo de Gran Altura

## Apéndice A Áreas de impacto de la construcción prop



---

**Esta página se dejó en blanco**